

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

---

ANNÉE 1938

THÈSE

N°

275

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PRÉSENTÉE PAR

**Pierre DAUNIS**

Né le 28 Février 1911, à SIDI-BEL-ABBÈS (Algérie)

---

DU DANGER  
DES MATIÈRES FÉCALES  
DES ARMÉES

---

*Président : M. TANON, Professeur*

---

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 23

1938

RIJKSUNIVERSITEIT LEIDEN



0535 5149

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

---

ANNÉE 1938

THÈSE

N° .....

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PRÉSENTÉE PAR

Pierre DAUNIS

Né le 28 Février 1911, à SIDI-BEL-ABBÈS (Algérie)

---

DU DANGER  
DES MATIÈRES FÉCALES  
DES ARMÉES

---

*Président : M. TANON, Professeur*

---

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 23

1938

## I. — Professeurs

|                                                |               |
|------------------------------------------------|---------------|
| Anatomie                                       | MM.           |
| Physiologie                                    | ROUVIERE.     |
| Physique médicale                              | Léon BINET.   |
| Chimie médicale                                | STROHL.       |
| Bactériologie                                  | POLONOVSKI.   |
| Parasitologie et histoire naturelle médicale   | Robert DEBRE. |
| Pathologie médicale et générale                | BRUMPT.       |
| Pathologie médicale                            | BAUDOUIN.     |
| Pathologie chirurgicale                        | ABRAMI.       |
| Anatomie pathologique                          | CHEVASSU.     |
| Histologie                                     | N...          |
| Pharmacologie et matière médicale              | CHAMPY.       |
| Thérapeutique                                  | TIFFENEAU.    |
| Hygiène et médecine préventive                 | HARVIER.      |
| Médecine légale                                | TANON.        |
| Histoire de la médecine et de la chirurgie     | BALTHAZARD.   |
|                                                | LAIGNEL-      |
|                                                | LAVASTINE     |
| Pathologie expérimentale et comparée           | FIESSINGER.   |
| Hydrologie thérapeutique et climatologie       | CHIRAY.       |
|                                                | LOEPER.       |
| Clinique médicale                              | CARNOT.       |
|                                                | Marcel LABBE  |
|                                                | CLERC.        |
|                                                | FEREBoullet   |
|                                                | NOBECOURT.    |
|                                                | H. CLAUDE.    |
|                                                | GOUGEROT.     |
|                                                | GUILLAIN.     |
|                                                | LEMIERRE.     |
|                                                | CUNEO.        |
|                                                | GOSSET.       |
|                                                | GREGOIRE.     |
|                                                | LENORMANT.    |
|                                                | TERRIEN.      |
|                                                | MARION.       |
|                                                | LEVY-SOLAL.   |
|                                                | COUVELAIRE.   |
|                                                | JEANNIN.      |
|                                                | MOCQUOT.      |
|                                                | OMBREDANNE    |
|                                                | RATHERY.      |
|                                                | LEMAITRE.     |
|                                                | Pierre DUVAL  |
|                                                | VILLARET.     |
|                                                | BEZANCON.     |
|                                                | MATHIEU.      |
|                                                | LAUBRY.       |
|                                                | CROUZON.      |
|                                                | HOVELACQUE.   |
|                                                | MULON.        |
|                                                | OLIVIER.      |
|                                                | VERNE.        |
| Clinique chirurgicale                          |               |
| Clinique ophtalmologique                       |               |
| Clinique urologique                            |               |
| Clinique d'accouchements                       |               |
| Clinique gynécologique                         |               |
| Clinique chirurgicale infantile et orthopédie  |               |
| Clinique thérapeutique médicale                |               |
| Clinique oto-rhino-laryngologique              |               |
| Clinique thérapeutique chirurgicale            |               |
| Clinique propédeutique                         |               |
| Clinique de la Tuberculose                     |               |
| Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte |               |
| Clinique cardiologie                           |               |
| Assistance médico-sociale                      |               |
| Professeurs sans chaire                        |               |

## II. — Agrégés en exercice

|                |                         |
|----------------|-------------------------|
| MM.            | MM.                     |
| AMELINE        | DE GAUDART              |
| BARIETY        | D'ALLAINES              |
| BENARD Henri.  | Pathologie chirurgicale |
| BERNARD Et.    | Pathologie médicale.    |
| BESANCON (J.). | Physiologie.            |
| BOULIN         | Histologie.             |
| BULLIARD       | Pathologie médicale.    |
| CATHALA        | Oto-rhino-laryngologie  |
| COSTE          | Pharmacologie.          |
| CHEVALIER      | Anatomie pathologique   |
| FEY            | Hygiène.                |
| DOGNON         | Obstétrique.            |
| FUNCK          | Obstétrique.            |
| ERENTANO       | Pathologie médicale     |
| GAILLARD       | Pathologie médicale.    |
| GASTINEL       | Bactériologie.          |
|                | LELONG                  |

| MM.                          |                            |
|------------------------------|----------------------------|
| LEMAIRE .....                | Pathologie expérimentale.  |
| LEVEUF .....                 | Pathologie chirurgicale.   |
| LEVY (M <sup>me</sup> J.) .. | Pharmacologie.             |
| LEVY-VALENSI ..              | Neurologie et Psychiatrie. |
| MENEGAUX ....                | Pathologie chirurgicale.   |
| MOLLARET ....                | Pathologie médicale.       |
| MOREAU .....                 | Pathologie médicale.       |
| MOULONGUET ..                | Pathologie chirurgicale.   |
| MOUQUIN .....                | Pathologie médicale.       |
| MOBERLING ....               | Anatomie pathologique.     |
| PETIT-                       |                            |
| DUTAILLIS .....              | Pathologie chirurgicale.   |

| MM.            |                           |
|----------------|---------------------------|
| PIEDELIEVRE .. | Médecine légale.          |
| PORTES .....   | Obstétrique.              |
| RENARD (L.) .. | Ophthalmologie.           |
| RICHEL .....   | Physiologie.              |
| SANNIE .....   | Chimie biologique.        |
| SENEQUE .....  | Pathologie chirurgicale.  |
| TROISIER ..... | Pathologie expérimentale. |
| TURPIN .....   | Pathologie médicale.      |
| VIGNES .....   | Obstétrique.              |
| WILMOTH .....  | Pathologie chirurgicale.  |

### III. — Agrégés rappelés à l'exercice pour le service des examens

| MM.           |                          |
|---------------|--------------------------|
| ALGLAVE ..... | Pathologie chirurgicale. |
| BUSQUET ..... | Pharmacologie.           |
| CHAILLEY-     |                          |
| BERT .....    | Physiologie.             |

| MM.           |                          |
|---------------|--------------------------|
| LARDENNOIS .. | Pathologie chirurgicale. |
| LEROUX .....  | Anatomie pathologique.   |
| VAUDESCAL ... | Obstétrique.             |

### IV. — Agrégés chargés de cours de clinique annexe à titre permanent

| MM.            |                     |
|----------------|---------------------|
| ALAJOUANINE. . | } Clinique médicale |
| AUBERTIN ....  |                     |
| BRULE .....    |                     |
| CPABROL ....   |                     |
| DONZELOT ....  |                     |
| DUVOIR .....   |                     |
| LIAN .....     |                     |
| PASTEUR .....  |                     |
| VALLERY-       |                     |
| RADOT .....    |                     |
| SEZARY .....   |                     |

| MM.           |                         |
|---------------|-------------------------|
| BASSET .....  | } Clinique chirurgicale |
| BROCC .....   |                         |
| CADENAT ..... |                         |
| GATELLIER ... |                         |
| MOURE .....   |                         |
| QUENU .....   |                         |
| SCHWARTZ ...  |                         |
| VELTER .....  |                         |
| ECALLE .....  | } Clinique obstétricale |
| METZGER ..... |                         |

### V. — Chargés de cours

| MM.                   |                      |
|-----------------------|----------------------|
| CHAILLET-BERT, agrégé | Education physique.  |
| LEDoux-LEBARD .....   | Radiologie clinique. |
| RUPPE .....           | Stomatologie.        |
| WEIL-HALLE .....      | Puériculture.        |

*Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.*



Digitized by the Internet Archive  
in 2026

A MON PERE (*in memoriam*) ET A MA MERE

En témoignage de ma profonde  
affection et de ma reconnaissance  
pour la vie de sacrifices qu'ils ont  
menée pour l'éducation de leurs  
enfants.

## A MA FEMME

Qui a été ma collaboratrice pour  
la réalisation de cette thèse et m'a  
toujours soutenu par son amour.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR TANON

*Professeur à la Faculté de Médecine de Paris*  
*Membre de l'Académie de Médecine*

Qui nous a fait le grand honneur  
d'accepter la présidence de cette  
thèse.

Hommage respectueux.

A MES FRERES ET A MA SŒUR

A MON ONCLE, MONSIEUR ROBERT PORNIN

En témoignage de ma vive gratitude.

A MES MAITRES

A LA MAISON CHIRURGICALE  
DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS

LE DOCTEUR DE GODARD D'ALLAINES

*Professeur Agrégé à la Faculté  
Chirurgien des Hôpitaux*

LE DOCTEUR PAUL LAUNAY

*Chirurgien Honoraire des Hôpitaux*

LE DOCTEUR BRUNETON

*Ancien Interne des Hôpitaux*

MEIS ET AMICIS

Je dédie cette thèse.

# DU DANGER DES MATIÈRES FÉCALES DES ARMÉES

---

## DEFINITION

Si l'organisation militaire doit se préoccuper du problème de l'alimentation des troupes, autrement dit, des ingestats nécessaires à la subsistance des hommes chargés de la défense du territoire et de la préparation de la guerre, il n'en est pas moins vrai qu'il y a lieu d'organiser également l'élimination des excréments et de supprimer, dans la mesure du possible, les matières fécales, conséquences naturelles de l'approvisionnement.

Ce problème, avec juste raison, préoccupe le haut commandement et cela surtout depuis que les armées sont devenues des masses importantes et stables.

Nous étudierons les matières fécales, leurs dangers chimiques et bactériologiques et nous tiendrons compte de l'organisation militaire actuelle comportant les troupes en temps de paix et les facteurs nécessaires à leur instruction ainsi que les troupes en campagne, quel que soit d'ailleurs le système de guerre : guerre de position, guerre de mouvement.

Nous insisterons sur les dangers que constituent, aussi bien pour les populations civiles que pour les

armées, les matières fécales réunies en abondance et provenant d'une multiplicité infiniment variée d'individus.

Notre sujet se limitera exclusivement aux dangers causés par les excréments humains déposés çà et là sur le territoire par les troupes et nous n'avons pas l'intention de discuter ici le problème de leur destruction ou de leur suppression: problème qui n'est pas résolu à l'heure actuelle.

## GENERALITES SUR LES MATIERES FECALES MILITAIRES

Le danger pour l'organisme des fèces humaines réside dans leur composition et leur dispersion dans l'espace.

La quantité déféquée chaque jour par une collectivité militaire est loin d'être négligeable.

Malgré les inconvénients, d'ordre esthétique surtout, qu'il peut y avoir à rencontrer sur un trottoir ou dans un appartement le résultat malodorant de la digestion d'un seul individu, homme, enfant, animal, on ne peut faire un parallèle entre une selle unique et la production quotidienne en matières fécales et urines d'une troupe d'hommes adultes.

Certains auteurs coprologues, en particulier VIERORT se sont amusés à calculer que la moyenne pondérale des fèces humaines est de 170 gr., si l'on y ajoute les 1.200 gr. d'urine émise en vingt-quatre heures par un individu, nous obtenons près de 1.500 gr. de matières particulièrement embarrassantes, mais l'embarras devient encombrement lorsque trois mille hommes concentrés sur l'espace occupé par un régiment émettent chaque jour quatre à cinq tonnes d'un mélange excrémental.

Nous touchons du doigt, ou plutôt du bout des

doigts, le danger que court ce régiment au bout d'un séjour d'un mois, ce qui est fréquent en temps de guerre, sur un territoire de quelques hectares à peine où ont été déposés 100 à 150 mille kilogrammes d'excréments.

Ces excréments, en effet, ne font pas que choquer le sens esthétique, ils ont une activité chimique et biologique que l'on s'efforce certes d'enrayer, mais qui n'en existe pas moins. Ils constituent un véritable péril qu'il est nécessaire de connaître afin de supprimer dans la mesure de nos moyens, leurs effets nocifs.

Les éléments dangereux des matières fécales sont d'ordres à la fois chimiques et biologiques. Au sortir des voies digestives, les fèces contiennent des substances organiques constituées par :

— Des aliments digestibles qui, pour une raison quelconque, ont échappé à l'action des ferments gastro-intestinaux ;

— Des substances réfractaires à l'assimilation telle que la cellulose ;

— Des produits de desquamation du tube digestif ;

— Des principes biliaires qui sont responsables de la teinte, mais à qui l'on est redevable d'une antiseptie relative ;

— Des produits de décomposition tels que les acides gras ;

— Enfin les substances constituant de véritables

toxines et qui sont : la stéréosine, l'excrétine, l'indol, le scatol, le pyrrol.

A ces substances délayées par l'urine et formant un excellent milieu de culture, il convient d'ajouter les éléments figurés végétaux ou animaux, pathogènes ou non, hôtes habituels ou accidentels du tube digestif.



## ETUDE CHIMIQUE DES MATIERES FECALES

Les aliments parfaitement digestibles et qui n'ont pas été attaqués, soit qu'ils aient été absorbés en excès, soit que, par suite des enveloppes réfractaires qui les protègent et qui n'ont pas été brisées par la mastication, ils aient traversé tout le canal alimentaire sans subir les atteintes des sucs digestifs, sont avant tout des substances organiques.

En dehors des graines vivantes qui composent rarement l'alimentation humaine et qui sont susceptibles de germer, ces substances organiques sont inanimées. D'origine animale ou végétale, elles sont constituées par des corps ternaires ou quaternaires qui subiront obligatoirement la fermentation putride si elles sont laissées tant soit peu à elles-mêmes. Cette fermentation s'accompagne de dégagements gazeux et nauséabonds qui par leur nature même se mélangent à l'air ambiant et sont nuisibles, sinon à la santé, ce qui reste à démontrer, tout au moins à l'impression de confort minimum nécessaire au tonus moral d'une collectivité. En outre, ces substances organiques permettent à de nombreux parasites de trouver une abondante alimentation et par conséquent, les attirent en foule.

Parmi les substances réfractaires nous pouvons rencontrer des particules provenant des différents règnes

de la nature, telles : la cellulose, les tissus élastiques ou cornés, des fragments d'os ou de la poudre calcaire et qui, pour la plupart, étant insolubles, constituent, pourrions-nous dire, le squelette des matières fécales.

Des produits de décomposition dont la série des acides gras volatils qui s'ajoutent aux produits de la fermentation, celle des acides à grosses molécules comme l'acide stéarique ou palmitique permettent la cohésion des différentes particules.

Parmi les substances spéciales aux excréments et auxquelles est attribuée en partie leur odeur caractéristique, il faut mentionner :

La *Stercorine*, produit de la décomposition de la cholestérine, qui n'ayant pas d'odeur et peu de solubilité ne nous intéresse que peu ;

L'*Excrétine*, trouvée dans les excréments par MARCEI et étudiée ensuite par HINTERBERGER, est également insoluble et par conséquent sans grand intérêt pour nous ;

L'*Indol*, dérivé des matières albuminoïdes, qui se forme pendant la putréfaction et surtout le dédoublement de ces dernières sous l'influence du suc pancréatique, a été obtenu par BAEYER. Ce corps, soluble dans l'eau et d'odeur repoussante ne devient toxique qu'à des doses qui ne se rencontrent pas dans les excréments ;

Le *Scatol* dont la synthèse a été réalisée par FISCHER à partir de l'Aldéhyde propylique est un dérivé méthylé de l'indol et prend naissance toutes les fois

que des protéïnes tombent en pourriture ou sont soumises à la fermentation pancréatique. Ce corps, également toxique, donne aux fèces leur odeur caractéristique ;

Le *Pyrrol*, découvert par RUNGE dans les produits de la distillation sèche des eaux ou des matières animales, s'obtient par la décomposition par la chaleur de la Diéthylamine ou de la méthylallylamine. C'est encore un toxique peu soluble dans l'eau, mais qui, sous l'influence des acides faibles donne le rouge de *Pyrrol* capable d'ajouter son action colorante aux pigments biliaires.

Comme nous pouvons nous en rendre compte, l'importance pour notre sujet de la nature chimique des déchets toxiques est minime ; seule est donc à retenir le rôle de véhicule que jouent les matières excrémentielles pour les parasites provenant de l'intestin de l'homme ou du monde extérieur et que nous allons étudier maintenant.



## ETUDE BIOLOGIQUE DES MATIERES FECALES

Les parasites provenant de l'intestin de l'homme sont unicellulaires ou multicellulaires. Parmi les unicellulaires, nous distinguons ceux qui relèvent du règne végétal d'une part, et les animalcules d'autre part.

Les parasites non pathogènes, qui sont fort nombreux ne rentrent pas dans le cadre de ce travail ; nous nous bornerons donc à étudier d'une façon succincte les êtres organisés qui sont susceptibles de présenter quelque danger pour l'homme et surtout pour celui qui vit au milieu de la collectivité des armées.

Nous étudierons en particulier, les bactéries pathogènes que l'on rencontre dans les fèces et qui sont véhiculées par elles d'homme à homme, étant donné l'importance de ces germes dans l'épidémiologie particulière des armées.

### **Bactéries.**

Parmi les bactéries, il est une famille particulièrement importante qui joue un rôle capital dans les épidémies ayant décimé les armées et susceptibles, encore aujourd'hui, de préoccuper le service de santé militaire responsable devant le haut commandement de l'état physique des troupes.

Nous voulons parler des bactéries que LIGNIÈRES a proposé de grouper sous le nom de *Salmonelloses*.

C'est un groupe extrêmement important de microbes vivant, soit à l'état saprophytique dans les voies digestives de l'homme, soit susceptibles de se localiser sur l'intestin et de produire des infections générales.

Dans ce groupe, nous trouvons le *colibacille*, hôte normal du tube digestif, qui ne nous intéresse que dans la mesure où il détermine des infections locales ou générales ; il n'est pas prouvé à l'heure actuelle que sans causes prédisposantes l'absorption, même massive, de ce bacille, soit susceptible de déterminer une maladie.

Autrement plus redoutable est le *bacille d'Eberth* et ses cousins, les *paratyphiques A-B* que l'on peut rencontrer très fréquemment puisqu'ils sont encore, nous dit le laboratoire, nombreux chez les convalescents de typhoïdes et de paratyphoïdes, même après une guérison clinique complète.

Très voisin du para B et jouant un rôle aussi important que lui dans l'état sanitaire des collectivités, nous trouvons le *bacterium enteritidis* de GAERTNER, étudié en France au point de vue clinique par BOLIN et LABIT, et du point de vue clinique et épidémiologique par SACQUÉPÉE.

Une famille de salmonelloses, hôte dangereux des matières fécales, est celle des différents *bacilles dysentériques*.

Nous ne voudrions pas clore la liste des salmonel-

loses que l'on rencontre dans les matières fécales sans signaler que PHILIBERT et LEGRAIN et beaucoup d'autres ont fréquemment observé le *pneumo-bacille* de FRIEDLANDER dans les plaies de guerre.

La fièvre ondulante de Malte qui vient du Midi et la fièvre abortive qui vient du Nord ont depuis quelque temps une tendance inquiétante à se confondre sur le territoire Français et, comme nous savons que les *micro-coccies* responsables de ces affections sont éliminées de l'organisme par les urines, nous nous permettrons de les englober parmi les parasites des matières excrémentielles.

Nous ne manquerons pas de rappeler que le *vibron cholérique* s'élimine par le rectum et s'il n'a pas fait de dégâts dans les armées combattantes de la dernière guerre comme il en fit au cours de la guerre de Crimée, nous n'aurons garde d'oublier qu'il décima des troupes nombreuses au cours des siècles passés, et on doit toujours le redouter à l'époque actuelle.

Voisin de ce dernier, tout au moins du point de vue clinique, se trouve la forme gastro-intestinale du charbon, et sa *bactéridie*, peut par conséquent, se rencontrer dans les selles humaines.

Si les microbes que nous allons maintenant énumérer ne sont pas toujours les hôtes du tube digestif, ils peuvent accessoirement s'y rencontrer, puisque, les latrines, les feuillées, ou toutes sortes de dépotoirs de matières fécales sont pour eux des milieux extrêmement favorables, grâce à l'anaérobiose de la plupart d'entre eux.

Nous avons le devoir de nommer également ici ces germes, car non seulement ils vivent et se multiplient dans les excréments humains, mais sont également pathogènes pour l'homme.

Nous ne les dénombrerons pas et n'avons pas davantage l'intention de les décrire. Nous dirons simplement qu'on peut les grouper puisque ce sont les responsables de la plupart des complications septiques des plaies de guerre :

Le tétanos, la gangrène gazeuse, les infections putrides.

Le *bacille de Nicolaïer*, le *vibron septique*, le *bacillus aerogenes capsulatus*, le *perfringens*, le *bello-nensis*, l'*œdematiens*, le *fallax*, l'*histolyticus*, l'*enteritidis*, et tous les autres ayant fait l'objet d'études très approfondies particulièrement au cours de la dernière guerre, de la part de biologistes ou chirurgiens militaires, doivent trouver au moins leurs noms cités ici. Enfin, nous pouvons en terminer avec les protophytes en signalant que le *bacille de Koch* est fréquemment éliminé de l'organisme avec les fèces.

### **Protozoaires.**

Si le règne végétal microscopique et pathogène, encombre en abondance et sous des formes variées l'intestin, nous ne pouvons retenir parmi les protozoaires qui répondent aux conditions auxquelles nous avons tenu à nous limiter, que l'*Entamaeba dysenteriae* et le *Balantidium coli* qui pourtant à eux seuls ont su

faire des ravages importants dans les armées, tant métropolitaines que coloniales à toutes les époques de l'histoire.

C'est à dessein que nous écourterons le paragraphe concernant les parasites pathogènes un peu plus organisés du point de vue biologique que les précédents. Leur nombre, bien que très élevé dans les fèces, ne produit pas dans les collectivités les ravages d'aspect épidémique que l'on peut redouter des autres.

Nous signalerons la présence de certains végétaux dont, d'ailleurs, l'action pathogène n'est pas encore nettement établie.

### **Champignons.**

L'*oïdium* ou *Monilia psilosis* est d'une constatation fréquente dans les examens coprologiques. ASHFORD l'ayant rencontré dans les selles de Sprue, lui a attribué un rôle dans le développement de cette affection. Il ne semble pas que son opinion ait été suivie.

Plus intéressant est le *blastocystis hominis* qui se présente sous forme d'éléments globuleux dans les selles molles ou diarrhéiques ; MAZZA et MARCHOUX ont affirmé son rôle pathogène et ont décrit une diarrhée à *blastocystis hominis*. Nous devons préciser que cette opinion a été très discutée en particulier par BARRET.

### **Métazoaires.**

Dans le règne animal, c'est surtout les *helminthes*

qui constituent les parasites que nous qualifierons de supérieurs et qui sont dangereux dans les matières fécales. Parmi ceux-ci, les ténias, évidemment nocifs, mais dont le danger est strictement limité à quelques individus n'occasionnent que d'infimes dégâts dans les multitudes combattantes. Nous en dirons autant des ascaris et des oxyures.

Il n'en est pas tout à fait de même de l'*anguillule intestinale* et de l'*ankylostome* et de son voisin, le *necator americanus*, qui sont capables de déterminer des hémorragies intestinales pouvant provoquer des anémies pernicieuses quelque fois mortelles, susceptibles de provoquer dans les troupes des vides impressionnants.

Signalons enfin le *tricocéphale* qui, comme la plupart des helminthes, ne se rencontre dans les selles, sous l'aspect adulte, que très rarement, mais par contre, presque toujours, sous forme d'œufs. Ce sont à ces derniers seulement que l'on peut attribuer un rôle pathogène.

## ETAT PHYSIQUE DES MATIERES FECALES

Il est nécessaire d'étudier l'état physique des matières fécales puisque c'est de lui que dépend le transport de ces dernières d'un organisme à un autre. C'est par conséquent cet aspect des matières qui permet de donner aux principes nuisibles des fèces leur plein essor. Cet état physique se modifie suivant que l'on considère des selles récentes ou anciennes. Nous nous proposons ici de les étudier au sortir du tube digestif et d'examiner les modifications que peut y apporter le vieillissement dans le milieu extérieur. Dans cette description, il faut envisager : la consistance, la forme et d'autres qualités telles que : viscosité, malléabilité dont dépend la dispersion dans la nature.

### **Consistance.**

Nous ne parlons que pour mémoire des gaz intestinaux dont les inconvénients pour une collectivité ne sont à envisager qu'au point de vue du confort. Mais cependant, dans certains cas (abri clos contre les gaz de combat), par exemple, ces inconvénients peuvent devenir une gêne importante dont il faudra tenir compte lorsque des hommes sont rassemblés en grand nombre dans un espace restreint et sans communication avec l'atmosphère.

Il ne faudrait pas croire que l'uniformité de l'alimentation détermine des selles de même consistance, en pratique, l'alimentation même avec la ration réglementaire, n'est jamais exactement identique pour tous les individus. Certains sujets ont des selles solides, d'autres, aussi sains qu'eux, les ont liquides. Cela tient, pour une grande part, à ce que de faibles quantités d'eau suffisent à changer considérablement la consistance des matières fécales : une selle contenant 90 % d'eau est liquide, à 85 % elle est pâteuse, à 80 % elle est molle, à 75 % elle est dure. Cette teneur en eau varie sous l'influence de deux facteurs : la persistance du liquide des sécrétions digestives non encore résorbé, l'exsudation de la paroi intestinale. Il est exceptionnel que l'état de fluidité des selles provienne du passage trop rapide des liquides alimentaires.

La consistance peut enfin être modifiée par la teneur en graisse, et par là, nous voyons l'importance du métabolisme individuel qui, à lui seul, modifie le bol alimentaire, même pour une ration uniforme.

### **Forme.**

Celle-ci varie avec la consistance.

La forme normale et habituelle est celle d'un cylindre plus ou moins déformé par la filière anale, suffisamment mou pour se replier sur lui-même. En cas de constipation, les matières prennent la forme de crottes sèches et dures, grosses comme des noi-

settes ou des noix, ou prenant par agglomération l'aspect de masses multilobées. En cas de diarrhée, nous rencontrons une sorte de galette plus ou moins liquide dont la forme ne dépend plus alors que de la densité, souvent fonction de la teneur en eau.

### **Viscosité.**

Elle s'apprécie en touchant les différentes parties de la selle du bout d'un agitateur ; quand elles sont pâteuses, on constate leur adhérence aux objets en contact avec elles, elles ne se délayent alors que difficilement dans l'eau.

### **Malléabilité.**

Elle est fonction de la teneur en graisse, elle s'apprécie par le modelage des objets qui sont à son contact ou qu'on y introduit.

Tous ces caractères sont ceux de la selle fraîche. Ils ne tardent pas à se modifier sous l'influence de la chaleur et de l'humidité.

La chaleur les dessèche par l'évaporation de l'eau de composition ; les matières, tout en conservant leur forme, deviennent dures et friables.

L'humidité modérée leur conserve leur aspect et leur consistance, l'excès d'humidité, telle que l'eau de pluie ou de ruissellement, leur font perdre consistance et forme en les rendant semblables les unes aux autres. Ce sont alors de véritables limons plus ou moins visqueux et nauséabonds, plus ou moins épais,

qui ne ressemblent en aucun point à la matière fécale originelle.

Quand la chaleur et l'humidité agissent simultanément, il est curieux de constater que les phénomènes dus à l'humidité l'emportent et que la chaleur n'intervient que pour activer l'action dissolvante de l'eau.

Nous terminerons cette étude descriptive des excréments en ajoutant que la chaleur et l'humidité n'agissent pas uniquement sur l'état physique, mais que les phénomènes biologiques et chimiques sont accélérés par ces facteurs et qu'il en résulte une pululation bactérienne et des réactions chimiques dont l'aboutissement le plus important est la formation d'ammoniaque.

Si le devenir des matières fécales dépend des conditions atmosphériques, la façon dont les selles sont distribuées dans la nature, ont pour nous une importance capitale et c'est pourquoi, nous allons maintenant étudier les matières fécales d'origine militaire, du temps de paix et du temps de guerre.

## MATIERES FECALES EN TEMPS DE PAIX

### **Dans les villes de garnison.**

Etant donné l'aménagement actuel et les progrès considérables qui ont pénétré dans les casernes et qui, nous pouvons le dire, pour bien des cas y sont nés, les excréments militaires ne présentent ni plus ni moins de dangers que les excréments civils. Les troupes ont à l'heure actuelle la possibilité de vivre dans la propreté, et le règlement militaire donne au Commandement la possibilité de faire respecter par les hommes les règles élémentaires de l'hygiène.

Le tout-à-l'égout ou tout au moins l'étanchéité des fosses d'aisance, la surveillance continuelle du service de santé font, que pour les troupes encasernées, le problème fécal est sensiblement le même que celui qui existe pour les populations citadines.

### **Dans les camps.**

Il n'en est pas de même de troupes qui séjournent dans les camps, on ne peut même pas dire qu'elles sont comparables aux populations rurales, le problème ne peut se poser de la même façon pour une ferme isolée, par exemple, que pour un camp mili-

taire. Ce dernier donne asile à une foule, la ferme n'est le domicile que de quelques individus.

C'est peut-être au camp que le problème est le plus délicat à résoudre. A la caserne, nous l'avons vu, dans l'état actuel des possibilités techniques, il est résolu. En temps de guerre, et malgré le danger des matières fécales, il est des dangers plus immédiats et plus redoutables.

Nous l'avons déjà annoncé, il ne rentre pas dans nos intentions d'étudier les moyens de protection contre le péril fécal ; nous nous bornerons à indiquer les principes essentiels qu'il faut respecter pour que les éléments nocifs intrinsèques des excréments ne puissent développer leur malignité en atteignant l'organisme de l'homme. Malheureusement, il est dans la nature de ce dernier d'émettre chaque jour une quantité donnée de substances dangereuses pour ses semblables. Tant que l'homme n'aura pas modifié sa nature, ce qu'à Dieu ne plaise, chaque jour un homme normal produira plus d'un kilogramme d'excrétat ; un régiment sur pied de paix, plus d'une tonne. Puisque nous ne pouvons supprimer la cause initiale, pour supprimer les conséquences bornons-nous à décrire les causes secondaires.

Nous avons vu par l'étude qui précède, que les dangers résident en grande partie, dans les germes pathogènes qui ne se rencontrent malgré tout que dans un nombre relativement restreint d'intestins. Le règlement militaire ordonne de dépister les malades et de les isoler, ce qui est relativement aisé. Il n'en est

pas tout à fait de même pour les porteurs sains ; c'est malheureusement lorsque le mal est fait que la chose devient urgente, et n'est plus souvent très possible. L'armée qui a fait beaucoup pour la santé de la troupe, ne peut, en plus de la visite d'incorporation, de la radioscopie systématique, des six vaccinations préventives (variole-T.A.B.-diphthérie-tétanos), des pesées mensuelles, pratiquer encore une sero-agglutination et un examen coprologique de tous les sujets qui pénètrent et vivent dans son sein.

C'est pourquoi, il n'est guère possible d'éliminer des camps tous les porteurs de germes et l'on en est réduit à veiller à la longue dispersion des produits de déjection de la troupe tout entière. Cette mesure possède d'ailleurs un autre avantage, celui d'empêcher que les produits toxiques contenus dans toutes les matières fécales quelle que soit leur origine, ne puissent empoisonner le milieu extérieur. Enfin, à défaut d'autres raisons, la simple propreté nécessite l'application stricte du règlement. S'il est relativement facile en ville de se débarrasser des matières fécales ou de les empêcher de nuire, il en va tout autrement dans les camps. Néanmoins, pour limiter leur possibilités néfastes, nous pouvons nous baser sur les cinq principes suivants :

- 1° Recueillir les excréments dans un seul endroit ;
- 2° Eviter leur transport par les pieds souillés des usagers des latrines ou par les insectes coprophages en les recueillant dans un récipient clos ;
- 3° Empêcher leur absorption par le sol afin qu'ils

ne risquent pas de s'infiltrer jusqu'aux couches profondes et de contaminer ainsi les eaux susceptibles d'alimenter les populations civiles et militaires ;

4° Les stériliser par des procédés chimiques, biologiques ou physiques, peu importe, pour compléter l'efficacité du principe précédent ;

5° Aseptiser les eaux de boissons qui, lorsqu'elles sont souillées, le sont par les matières fécales.

## MATIERES FECALES EN TEMPS DE GUERRE

### A l'intérieur.

C'est à peu de chose près le même problème que pour les camps du temps de paix, avec cette nuance cependant que si les camps sont longuement prévus à l'avance et peuvent être aménagés en conséquence, les locaux de stationnement des troupes de l'arrière, nettement plus nombreuses qu'en temps de paix, sont souvent improvisés en temps de guerre et doivent subir les déplacements nécessités par les manœuvres stratégiques voulues par le Commandement ou imposées par l'ennemi.

Il résulte de ces agglomérations importantes d'individus qu'il s'accumule dans certaines régions du territoire des quantités considérables de matières fécales contre lesquelles il n'est prévu que des moyens de protection sommaires, provisoires, et par conséquent insuffisants. La terre s'en trouve polluée, partant, les puits et les sources sont contaminés et des épidémies risquent de devenir redoutables, non seulement pour la troupe, qui malgré tout est organisée pour sa propre défense, mais également pour les populations civiles dont le moral peut être sérieusement atteint ainsi que le démontrent plusieurs exemples dans l'histoire.

### **Dans la zone des armées.**

Mais c'est dans la zone des armées où en dehors des attaques ennemies rien ne peut être plus à craindre que le péril fécal, que nous devons porter toute notre attention. Nous avons vu la quantité vraiment impressionnante des déchets stercoraires que dépose un régiment sur le territoire qu'il occupe pendant un mois. Si nous réalisons l'importance d'une division qui comporte trois régiments d'infanterie en moyenne, et qu'un corps d'armée possède généralement deux divisions, sans compter les éléments non endivisionnés, nous arriverons à des milliers de tonnes de matières excrémentielles.

Ces matières ne peuvent alors être émises qu'en plein air, par le fait de guerre rien ne peut être prévu pour les capter ou les détruire, du moins rien n'était aménagé le 2 août 1914. On a bien établi le système des feillées ; mais si l'esprit de confort était dans la mesure du possible et des circonstances respecté, l'hygiène véritable, la protection de la santé des troupes ne pouvaient être envisagées par ce procédé plutôt primitif.

Sans vouloir étudier les différents modèles de feillées réalisés au cours de la dernière guerre, ce qui n'est pas notre sujet, nous ne pouvons mieux faire que de décrire l'usage qu'on faisait de ces latrines de campagne pour en montrer les dangers.

Par un boyau collatéral à la tranchée, le combattant se rend dans un endroit où tous ses camarades se rendent également. Là, chaussé de brodequins

crottés, il rentre dans une sorte de piscine désaffectée où un sillon a été tracé. Ce sillon mesure une longueur variable, 20 cms de large environ et autant de profondeur. On utilise ce sillon en plaçant un pied sur chacune de ses rives et en déposant une quantité plus ou moins importante de résidus de la digestion dans le sillon. Les soins de propreté individuelle plus ou moins bien terminés, d'un coup sec du talon on effondre le bord friable du fossé afin de réaliser, avec beaucoup moins de soins que ne le font les chats, le camouflage du produit de la défécation. On revient dans la tranchée par le même chemin, mais l'humidité rend la boue glissante, le pied dérape et glisse dans un fossé désaffecté plus ou moins rempli des excréments des prédécesseurs. Cet accident, s'il s'est produit au retour peut également avoir eu lieu dans la précipitation du voyage d'aller. Il n'en résulte pas moins que les semelles et peut-être le haut de la chaussure, sont souillés d'un mélange gluant de matières terreuses imprégnées d'urine et de fèces. Cette chaussure, comme bien d'autres, souille à son tour le sol, les vêtements, les mains, les aliments. Il n'a pas fallu longtemps pour que la contamination de l'organisme soit réalisée.

Il est maintenant presque trop banal de parler de la pollution des eaux souterraines par les dépôts d'immondiçes, ce n'est pas un fait uniquement de la guerre. Mais ce qui l'est vraiment, c'est que ce système de cabinet d'aisance est, de par les positions des troupes, creusé dans n'importe quel sol, presque

toujours exposé à l'air libre, recevant la pluie ou les rayons du soleil dès qu'ils se présentent. C'est ainsi que les matières délayées par l'eau possèdent toutes facilités pour s'infiltrer dans un sol poreux qui transforment les nappes souterraines en bouillons de culture pour toutes sortes de bacilles, y compris les pathogènes.

Enfin, les chaussures même en temps de paix peuvent être souillées de matières fécales sur le trottoir de Paris par exemple, si même en temps de paix, l'infiltration des eaux peut entraîner des matières fécales, la guerre seule avec ses éclats d'obus souillés de terre peut faire pénétrer directement dans la chair humaine les virus du tétanos, des infections putrides, de la gangrène gazeuse contenus pour une grande part dans les matières fécales.

Il est naturellement impossible d'empêcher l'obus de tomber dans une feuillée, il y en a partout. Un éclat de cet obus déjà dangereux par lui-même devient alors comparable à la flèche imprégnée de curare du sauvage de l'Amazone et c'est alors pour le blessé une plaie, une fracture ouverte dont le pronostic grave en lui-même devient catastrophique par la souillure dûe aux particules de terre mêlées d'excréments qui constituent toujours une culture de germes aussi variée que virulente.

## CONCLUSIONS

De la brève étude que nous venons de faire des matières fécales émises par la multitude des soldats, tant ceux du temps de paix que ceux qui combattent dans les tranchées, il résulte que les matières fécales constituent un péril pour la société tout entière, avec une prépondérance marquée pour les collectivités militaires.

Ce danger réside :

- dans la composition chimique des excréments ;
- dans l'existence de microorganismes et de parasites visibles à l'œil nu, saprophytes ou hôtes indésirables des matières fécales qui constituent les causes déterminantes de nombreuses maladies épidémiques ;
- dans la constitution physique de ces matières, facteurs de leur dispersion dans la nature et éléments indispensables pour faire passer d'un organisme contaminé à un sujet sain les germes de ces maladies épidémiques ;
- dans la quantité énorme éliminée chaque jour par la troupe, particulièrement en temps de guerre ;
- dans les circonstances de cette élimination : la guerre, qui empêche le drainage de toutes ces fèces vers une destination éloignée et inoffensive d'une

part et d'autre part qui active la dispersion dans la nature du fait des combats, du déplacement des troupes et des bombardements.

Par conséquent, le péril fécal militaire ne peut qu'avec juste raison, préoccuper la société, les institutions publiques, les sociétés savantes, le haut Commandement, et le service de santé militaire responsables devant la nation de la santé et de la vie de ses défenseurs.

*Vu :*

LE DOYEN,

TIFFENEAU.

*Vu :*

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,

TANON.

*Vu et permis d'imprimer :*

LE RECTEUR DE L'ACADÉMIE DE PARIS,

ROUSSY.

## BIBLIOGRAPHIE

- MARTIN et BROUARDEL. — *Traité d'hygiène*.
- MACAIGNE. — *Précis d'Hygiène*, 1922.
- TANON. — *Hygiène*, 1936.
- CODVELLE, BOIDE, FERRABOUC, JAME et DE CHAISEMARTIN.  
— Cours d'hygiène et de prophylaxie du Val-de-Grâce, 1937.
- TOURNIER-LASSERVE. — Le service de santé aux armées.  
Organisation, fonctionnement, 1934.
- BESANÇON (F.). — *Précis de Microbiologie Clinique*, Masson, éditeur, troisième édition, 1920.
- PHILIBERT (A.). — *Manuel de Bactériologie* de Lehmann et eNumann, traduction et adaption, Baillière, édition, 1914.
- GOIFFON (R.). — *Manuel de coprologie linique*, préface de J.-Ch. Roux, deuxième édition revue, Masson et Cie, éditeurs.
- BISSEL (W.-G.). — The incineration of excrement at military camps. *Buffalo M. J.*, 1899-1900, XXXIX, 490, 507.
- GODFREY (G. C. M.). — An improved closet for camp latrines. *Proc. Ass. Mil. Surg. U. S.*, 1900, Chicago, 1901, IX, 427, 429.
- GRIFFITTS (F. H. D.). — Aportable privy for use in field service. *Pub. Health. Rep. Wash*, 1918, XXXII, 1925.
- SAPHA (A.). — Eine neue Feldlatrine mit selbsttätigem Deckelverschluss-Deutsche. *Mil ä Rztl. Ztschr.*, 1916, XLV, 357, 61.

- JOSCELYNE (F. P.). — Disposal of faces and fly prevention in the British Army. *War. Med. Par.*, 1918, II, 327, 333.
- LYSTER (W.). — Avantages of an accepted plan for latrines boxes. *Mil. Surgeon*, 1912, XXX, 580-583.
- MESSERLI (F.). — Les latrines de campagne dans les différentes armées. *Cor. Bl. F. Schweiz. Aerzte. Basel*. 1916, XLVI, 1038-1042.
- MICHIEH (C.). — Disposal of excreta in Civilian. Conservation. *Corps. Mil. Surgeon*, 77 : 202-207, octobre 1935.
- MONODO. — Fuld sanitation methods or feces disposal and fly prevention in the French Army-War-Med., 1918, II, 324-327.
- SHARP (A. D.). — New latrine for us in camp. *J. Roy. Army. Medecine. Corps. Lond.* 1915-1925, 349.
- FEBRICH. — Fliegeldichte versetzbare Kasten-latrine-Deutsche. *Med. Wochenschr. Leipzig*, 1918, XLIV, 807.
- WILLIAMS (H. W. E.). — Type of latrine for use of naval personnel when Landed. *J. Roy. Nav. M. Serv.*, 20 : 266-267, juillet 1934.
- WOODBURY (J. Mc. G.). — A ruoly devised camp sink or latrine for us in permanent or senu permanent. *Med. News. N. Y.*, 1898, LXXIII, 170-172.
- MINISTERO DELLA GUERRA ITALIANO. — Istruzione di massipia per la costruzione di latrine per uso militare, Rome 1987.
- LEGENDRE (J.). — La lutte contre les moustique stercoraires. *Bull. Ac. Méd.*, Paris, 108 : 1051-1053, 26 juillet 1932. *Arch. Méd. Chir. Normand.*, ID 61, 1467, août 1932.
- BLAINI (L.). — Conditions de construction et de l'utilisation des latrines dans les districts ruraux. *Nord. Hygtidsskr.*, 1913 : I, 15, 1932.

- SCHAPIRO (L.). — Observations and experiments on Mosquito breeding in pit latrines in Panama. *Am. J. Hyg.*, 19 : 254-259, janvier 1934.
- LEGENDRE (J.). — La défense contre le moustique de fosses d'aisance. *Pr. Méd.*, 45 : 726, 12 mai 1937.



## TABLE DES MATIERES

|                                                      |    |
|------------------------------------------------------|----|
| Définition .....                                     | 9  |
| Généralités sur les matières fécales militaires..... | 11 |
| Etude chimique des matières fécales.....             | 15 |
| Etude biologique des matières fécales.....           | 19 |
| Etat physique des matières fécales.....              | 25 |
| Matières fécales en temps de paix .....              | 29 |
| Matières fécales en temps de guerre .....            | 33 |
| Conclusions .....                                    | 37 |
| Bibliographie .....                                  | 39 |



---

IMPRIMERIE SPECIALE  
DE  
MM. VIGOT Frères

---





